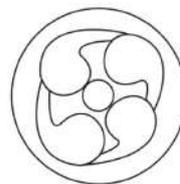


ISTITUTO VENETO  
PER I BENI CULTURALI

CORSO PER TECNICO DEL  
RESTAURO DI BENI CULTURALI



ISTITUTO  
VENETO  
**PER I BENI  
CULTURALI**

Organismo  
di Formazione  
accreditato  
dalla Regione  
del Veneto



## **Intervento di restauro delle facciate sud e ovest di Palazzo Cavagnis**

Irene Snidero

APPROVATO DALLA REGIONE VENETO  
CON DGR 1170 del 07.08.2018  
Codice progetto 463-0003-1179-2018

Triennio formativo 2017/2019

**Relatore:** Adriana Spagnol  
**Correlatore:** Eleonora Basso



*“Scegli un lavoro che ami e non lavorerai  
neppure un giorno in tutta la tua vita”*

Confucio



# Indice

PREMESSA	pag. 7
Cap. I IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO	
I.I Localizzazione	pag. 9
I.II Storia dell'edificio	pag. 11
I.III Descrizione del fabbricato e delle facciate ovest e sud	pag. 14
I.IV Materiali	pag. 15
Cap. II ANALISI DELLO STATO CONSERVATIVO	
II.I Premessa	pag. 19
II.II Fattori e processi di degrado	pag. 20
Degradi	
Dissesti statici	
Cap. III INTERVENTI DI RESTAURO CONSERVATIVO SVOLTI	
III.I Premessa	pag. 24
III.II Interventi sugli elementi lapidei	pag. 25
III.III Interventi sugli intonaci	pag. 28
III.IV Interventi sugli elementi in ferro	pag. 29
Cap. IV FOTOGRAMMETRIA	
IV.I Il rilievo fotogrammetrico	pag. 34
RINGRAZIAMENTI	pag. 37
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	pag. 39
<b>APPENDICE 1.</b>	pag. 41
Schede tecniche dei prodotti utilizzati	
<b>APPENDICE 2.</b>	pag. 57
Elaborati grafici sull'analisi dei materiali, sull'analisi del degrado e sugli interventi svolti.	



## PREMESSA

La tesi presenta l'intervento di restauro conservativo effettuato su due prospetti di Palazzo Cavagnis: il fronte Ovest sul rio San Severo e il fronte Sud prospiciente la corte interna.

I restauri del palazzo, autorizzati dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di Venezia e Laguna, sono stati eseguiti negli anni 2017 e 2018 dalla ditta G.R.C. snc Gruppo Restauro Conservativo di Adriana Spagnol e Anna De Spirt. Nel 2018, anno della realizzazione dell'intervento oggetto di questa presentazione, ho potuto operare personalmente durante l'attività di stage accanto alle titolari e ai due dipendenti Alessio e Cristiano. Nonostante fosse la mia prima esperienza con queste caratteristiche, ho avuto modo di apprendere molto sia dall'aspetto strettamente lavorativo, sia dal punto di vista umano.

L'analisi dello stato di conservazione della facciata ha previsto una prima fase di rilievo accurato sul campo durante la quale sono stati registrati macroscopicamente i degradi ed i materiali osservabili. Successivamente,

a ponteggi montati, è stato possibile approfondire e confermare l'esattezza delle mappature materico-patologiche realizzate, integrandole con le nuove osservazioni derivanti dalla vicinanza con l'oggetto di studio (rif. Appendice 2, Elaborati grafici pag. 57)

E' intuibile che l'intervento di restauro conservativo inizi ben prima dell'inizio del cantiere. In primo luogo è necessario conoscere l'oggetto su cui si interverrà, ne si considereranno la storia, le dimensioni, i materiali che lo costituiscono, i degradi osservabili, la sua ubicazione e gli eventuali interventi subiti precedentemente, così da iniziare a prendere confidenza con il manufatto. Già in questa fase, poi in crescendo, la conoscenza progressiva del manufatto mi porta quasi a personificarlo, scoprendo via via un organismo che, come un essere umano malato, necessita di cure e delicatezza. Creandosi questo tipo di relazione con l'oggetto, si arriva a comprendere il processo di metamorfosi subita dal manufatto attraverso gli anni, oltrepassando i più disparati eventi che lo hanno modellato nella forma oggi osservabile.

La fabbrica storica si compone di una parte viva che arriva a noi di mano in mano a partire dalle sue origini, fino ad arrivare a configurarsi con i tratti caratteristici incarnando la cultura e le peculiarità di diverse epoche e degli uomini che ha incontrato. Questa diventa, assieme alla propria configurazione architettonica, una testimonianza permanente che è parte integrante della nostra storia, soggetta alle trasformazioni antropiche all'ambiente e al naturale decadimento della materia. L'intervento di restauro perciò si deve misurare con questa complessità, non può e non deve fermarsi unicamente alla forma "estetica" dell'edificio.

Tutto ciò mi ha portato a capire, con mia grande gioia e stupore, che ogni volta che ci si approccia a un intervento di restauro bisogna ragionare come fosse un unicum, non ce ne sarà mai uno identico all'altro.

# Capitolo I

## IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO

### I.1 LOCALIZZAZIONE

Palazzo Cavagnis è situato nel centro storico di Venezia nel sestiere Castello ai numeri civici 5170-5171.

Come si può vedere dalle immagini, l'edificio si colloca all'angolo tra due canali, rio de la Teta sul fronte nord e rio di S. Severo sul fronte Ovest. Questa particolare collocazione del palazzo sottolinea l'importanza di entrambe le facciate, la prima è caratterizzata dalla presenza della porta d'acqua mentre la seconda dall'accesso "via terra" in Calle de la Madoneta.



*Fig. 1. Fotopiano in scala 1:500.*



Fig. 2. Database cartografico in scala 1:500.

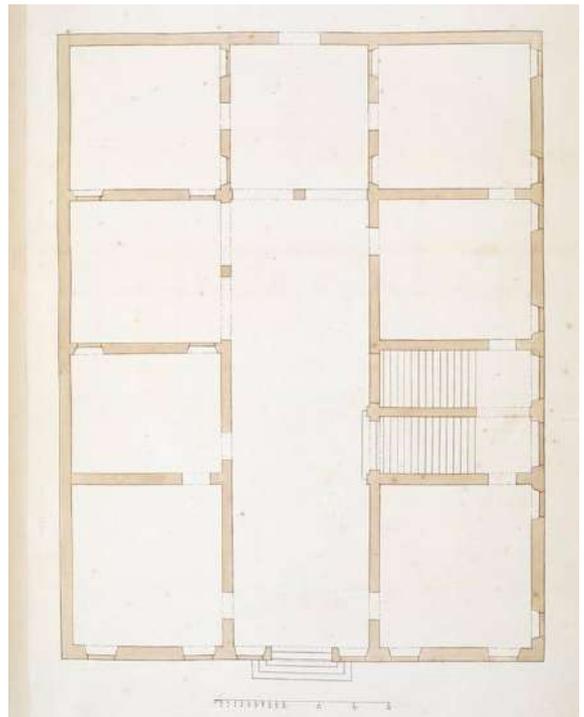
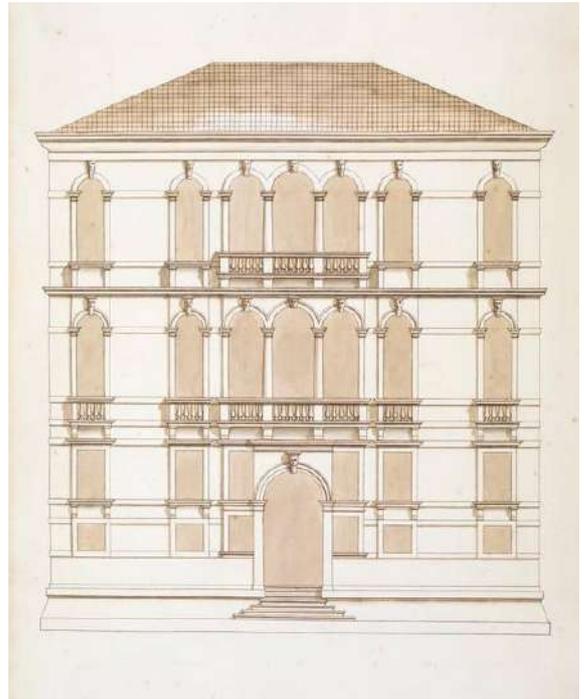


Fig. 3. Catasto in scala 1:500.

## I.II STORIA DELL'EDIFICIO

Le vicende costruttive di palazzo Cavagnis hanno una data d'inizio incerta ma sappiamo che i primi proprietari conosciuti sono i Morosini, una famiglia nobile veneziana. Nel 1712 Antonio Francesco Cavagnis<sup>1</sup> (o Cavanis), appartenente ad una agiata famiglia di artisti di Bergamo, acquista il palazzo allora di proprietà di Lucrezia Morosini in Savorgnan. Nella storica veduta prospettica della città di Jacopo de' Barbari del 1500 si rileva la presenza di un edificio di tipo nobile composto da un corpo principale organizzato su tre piani, che potrebbe essere appunto l'edificio preesistente, Palazzo Morosini.

Il fabbricato, in pessime condizioni di conservazione, viene demolito per la quasi totalità e ricostruito; risulta essere infatti un esempio di edilizia veneziana della prima metà del '700, di aspetto solido e non molto ornato, con la particolarità di non presentare rilevanti preesistenze romaniche o gotiche. La ristrutturazione viene affidata all'architetto Domenico Rossi<sup>2</sup>, che negli stessi anni progetta il più famoso Palazzo Ca' Corner della Regina. In un disegno di Antonio Visentini<sup>3</sup> possiamo vedere il progetto originale, si nota che alcune decorazioni, come i capitelli e le pietre decorative sopra le ultime finestre non vengono eseguite e inoltre non viene sviluppata tutta la profondità prevista. Secondo quanto scritto da Elena Bassi in *Palazzi di Venezia*<sup>4</sup>, Antonio Francesco Cavagnis frena la fantasia dell'architetto



*Figg. 4-5. A.Visentini, disegni del prospetto nord e della pianta di Palazzo Morosini-Cavagnis.*

Rossi per adottare soluzioni più sobrie e meno dispendiose.

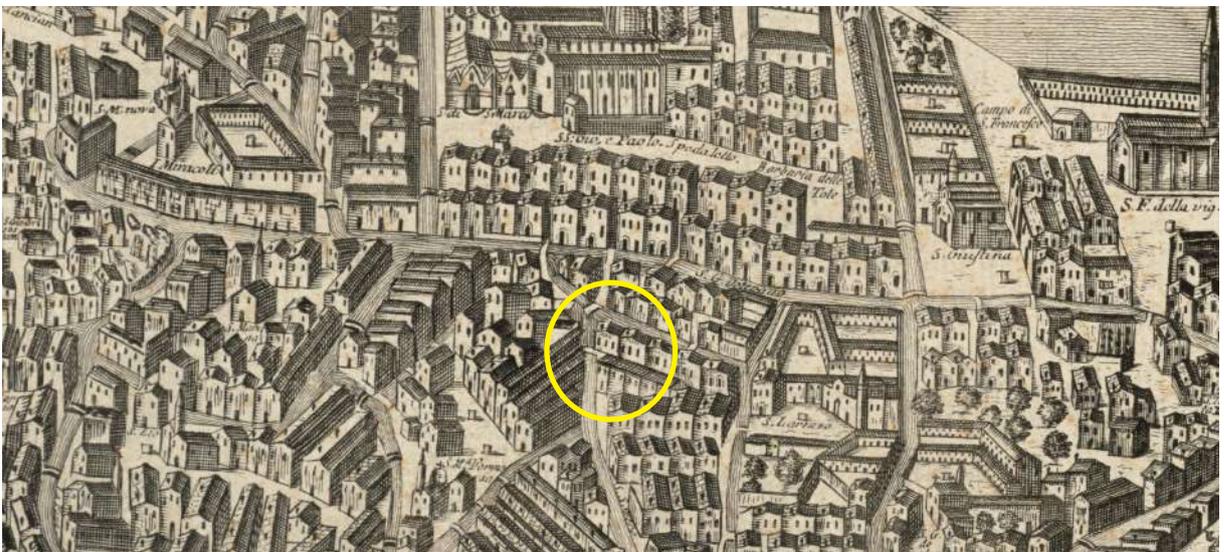
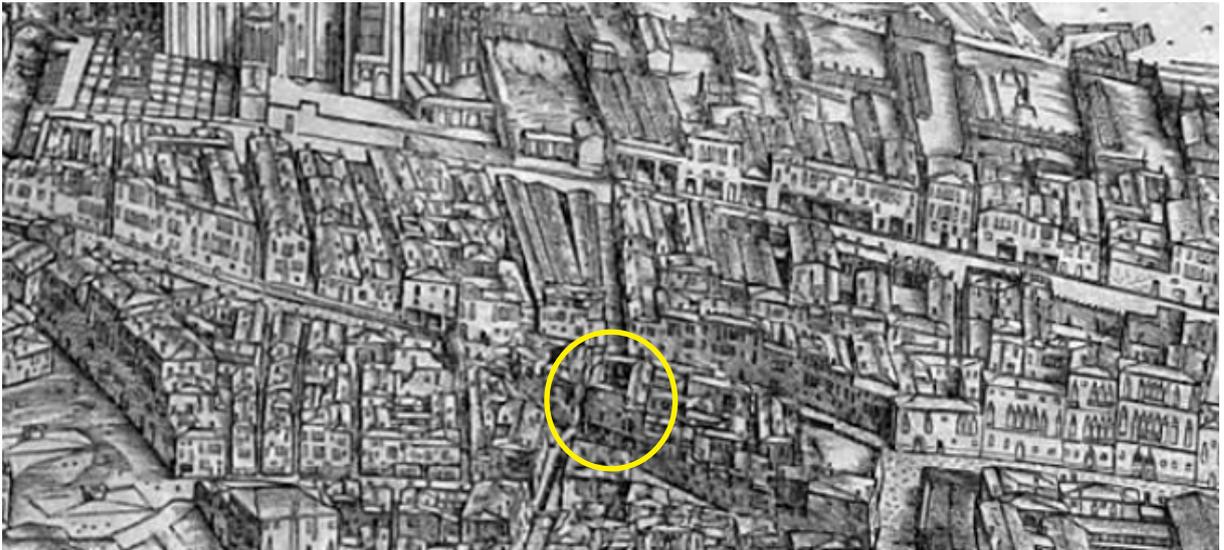
Il Palazzo Morosini-Cavagnis viene ereditato dai figli, poi nessun discendente e nessun altro ha l'interesse a finire la nobile costruzione. Nel 1818 l'intero edificio viene acquistato da Sante del fu Fortunato Busetto detto Meneghini; sono di questa data le prime notizie sulla destinazione a Chiesa, di una parte del terzo piano del Palazzo. Nel 1867 diventano proprietari i fratelli Ivancich, una famiglia di armatori di origine dalmata, che infine vendono nel 1868 il Palazzo alla Chiesa Valdese. Da quella data Palazzo Cavagnis diventa il punto di riferimento per tutta la comunità Valdese del Veneto, iniziano continue modifiche di vario conto tra cui la creazione di locali da adibire a Foresteria e la collocazione di un adeguato luogo di culto al primo piano.

*A lato tre dettagli di Palazzo Cavagnis:*

*Fig. 6. Veduta di Venezia di Jacopo De' Barbari "Venetie MD", anno 1500.*

*Fig. 7. Veduta di Venezia di Lodovico Furlanetto, metà '700, in scala 1:4400.*

*Fig. 8. Pianta di Venezia, editore Joseph Kier, 1849, in scala 1:5800.*





### **I.III DESCRIZIONE DEL FABBRICATO E DELLE FACCIATE OVEST E SUD**

L'assetto strutturale di Palazzo Cavagnis è quello tipico della casa-fondaco<sup>5</sup> con la tipica sala centrale a cui si accede da entrambe le porte (quella d'acqua e quella di terra) che dà accesso ai vani laterali e ai piani nobili.

A livello planimetrico l'edificio è asimmetrico, sembra "non concluso" poiché l'asse principale non coincide con il salone. Probabilmente questa soluzione è data dallo spazio costruttivo limitato: sul fronte sud-ovest è presente una corte e un passaggio pubblico (Calle de la Madoneta), sul lato est vi sono ubicate altre proprietà contigue mentre gli altri due fronti (ovest e nord), come detto in precedenza, si affacciano su due canali.

La struttura compositiva del fronte ovest evidenzia la tripartizione orizzontale con due aperture ravvicinate in corrispondenza dell'asse centrale e una per ogni estremità mentre verticalmente mette in risalto la suddivisione della fabbrica in tre piani principali: il piano terreno, il primo piano nobile e il secondo piano. Risultano definiti chiaramente anche il primo piano ammezzato con aperture rettangolari ed il terzo piano con finestre a livello della cornice di gronda. La facciata sud invece, per la sua posizione marginale alla vista, si configura come prospetto minore, senza elementi architettonici di rilievo ma caratterizzata dalla presenza di una canna fumaria aggettante.

*Fig. 9 Facciata ovest vista da Ponte Tetta.*

Complessivamente le facciate hanno un aspetto solido e non molto ornato. Su entrambi i fronti le aperture del piano nobile, più grandi rispetto alle altre e ognuna dotata di balcone, sono decorate da archi a tutto sesto con mascheroni nella chiave di volta. Nella parte alta troviamo un fregio a dentelli sormontato da un imponente cornicione decorato con un'alternanza di fasce a marmorino e mensole. Tutti gli elementi architettonici sono in pietra d'Istria, comprese le fasce marcapiano<sup>6</sup>.

#### **I.IV MATERIALI**

I materiali usati sono quelli tipici dell'edilizia veneziana: laterizio, pietra d'Istria e intonaco con finitura a marmorino.

Il laterizio, presente in tutte le murature veneziane, è un prodotto in materiale ceramico a pasta porosa che costituisce un importante materiale da costruzione, a Venezia viene utilizzato sin dal XII secolo, a sostituzione del legno. Viene creato con argilla depurata, pressata in forme stabilite, asciugata e cotta in forni appositi. In laguna il laterizio viene utilizzato oltre che per la facile reperibilità nell'immediata terraferma, anche per altri due motivi: uno perché è molto più leggero della pietra, caratteristica da non sottovalutare in questo ambiente, due perché riesce ad assorbire meglio i continui assestamenti degli edifici. Sia il prospetto sud che il prospetto ovest



*Fig. 10. Facciata Sud*

*Fig. 11. Dettaglio cornicione fronte Ovest*



sono formati da una muratura in mattoni rossi creati a mano, di dimensione 26 x 12,5 x 6 cm, l'apparecchiatura è ad elementi alternati, dettasi gotica e il giunto in malta, arretrato, è di 1,5/2 cm. Eccezione fanno i mattoni costituenti la canna fumaria aggettante della facciata sud, questi sono della stessa dimensione ma hanno un'apparecchiatura in foglio e il giunto di malta, sempre di 1,5/2 cm è raso.

La vera protagonista dell'architettura veneziana e di Palazzo Cavagnis è la pietra d'Istria. La pietra d'Istria è un calcare compatto a grana fine e omogenea di origine sedimentaria risalente al periodo di formazione del cretaceo inferiore; è detta anche calcare di scogliera perché formata in ambiente pelagico di mare aperto. E' senz'altro il materiale più usato nell'architettura veneziana grazie alla sua notevole resistenza agli agenti atmosferici e soprattutto all'ambiente marino; proviene inoltre dalla penisola istriana, quindi di facile approvvigionamento per i veneziani, abili navigatori. Negli edifici lagunari viene usata sia per gli elementi decorativi in facciata sia per sfruttare la sua bassa porosità, essendo molto meno impermeabile del laterizio, si usano lastre di pietra (le *gadene*) per evitare la risalita capillare dell'acqua nelle murature, fino ad arrivare al *regolòn*, la "cornice" aggettante che definisce il limite tra gli spiccati murari di facciata ed il basamento di fondazione.

La superficie delle campiture cieche che costituiscono il fondale dei prospetti

Fig. 12. Balcone in pietra d'Istria.

Fig. 13. Mascherone nella chiave di volta.

ovest e sud sono invece intonacate con strato di finitura a marmorino bianco con base di cocchiopesto. Il marmorino è un tipo particolare di intonaco, molto diffuso a Venezia e riconoscibile per la superficie liscia e brillante. Il nome deriva dall'effetto finale, appunto simile a un rivestimento in lastre di marmo, di cui era un sostituto più economico. La lavorazione prevede la sovrapposizione su un normale rinzafo di vari strati di malta formata da calce e frammenti di materiale lapideo, a Venezia quasi sempre veniva usata la pietra d'Istria. La malta era stesa sullo strato precedente e rifinita molto accuratamente con la cazzuola fino a ottenere una superficie liscia come il marmo. Lo strato più superficiale era lucidato ulteriormente a freddo con un panno di lana intriso con un prodotto a base di cera, sapone o olio di lino. Il marmorino era lasciato nel suo colore naturale, bianco, beige o sabbia in base al tipo di calce e agli inerti utilizzati, come nel nostro caso, oppure colorato in pasta con pigmenti minerali.



*Fig. 14. Dettaglio intonaco a marmorino e fasce marcapiano.*

*Fig. 15. Dettaglio muratura a vista, fronte sud.*

## NOTE

1. Antonio Francesco Cavagnis nato nel 1663 è un ricco commerciante appartenente ad una agiata famiglia di Bergamo, proprietario di una bottega di ricami e merletti dorati a Venezia; sposato con Girolama Tetta, anche lei di famiglia importante, a cui viene dedicato il ponte e le fondamenta di fronte alla facciata ovest di Palazzo Cavagnis. Nel 1716 Cavagnis viene accolto nel patriarcato.

2. Domenico Rossi (Morcote 28 dicembre 1657 – Venezia 8 marzo 1737) architetto attivo a Venezia e in tutto territorio veneto-friulano, tra le sue opere più famose si annoverano la chiesa di San Stae, Palazzo ca' Corner della Regina, entrambe a Venezia, e Villa Manin a Passariano (UD). La sua formazione avviene nella Venezia barocca accanto a Giuseppe Sardi e Baldassarre Longhena.

3. Antonio Visentini (Venezia 21 novembre 1688 – Venezia 26 giugno 1782) architetto, pittore e incisore; è noto soprattutto come illustratore di libri, famose sono le vedute tratte da quadri di Canaletto. Esponente del classicismo architettonico a Venezia, fu tra i fondatori dell'Accademia, dove insegnò prospettiva.

4. E. Bassi, Palazzi di Venezia: Admiranda Urbis Venetae, la Stamperia di Venezia Editrice, Venezia 1976

5. La Casa Fondaco era l'antica abitazione dei mercanti veneziani che, all'interno dello stesso edificio, avevano l'abitazione al primo piano nobile, gli uffici all'amezzato ed il magazzino al piano terra. La caratteristica si

trova nel posizionare un portego (portico) al piano terra, al quale si accede via acqua per agevolare le operazioni di scarico e carico dall'imbarcazione mercantile ormeggiata fuori.

6. Per la mappatura dei materiali si rimanda all'appendice 2, pag. 57

## Capitolo II

### ANALISI DELLO STATO CONSERVATIVO

#### II.1 PREMESSA

L'ambiente veneziano contribuisce in maniera rilevante al degrado delle facciate, a causa delle problematiche tipiche della città lagunare: salsedine, moto ondosso, umidità, ecc... Le forme degradative sono infatti quelle già riscontrate in altri palazzi veneziani: presenza di sali, superfici alterate da presenza di attacchi biologici, dilavamento dell'intonaco, erosione del paramento murario e lapideo; cui si sommano degradi dovuti ad errati interventi manutentivi del passato (rappezzi cementizi in primis). Per una visione unitaria delle situazioni di degrado, si consultino le mappature allegate a fine elaborato, descrivono in modo illustrativo e intuitivo lo "stato di fatto" dell'edificio, prima di essere restaurato.



*Fig. 16. Prospetto ovest prima dell'intervento di restauro.*

## II.II FATTORI E PROCESSI DI DEGRADO

### Degradi

Il *deposito superficiale*, presente in maniera diffusa su entrambe le facciate, è causato principalmente dall'accumulo di materiali estranei di varia natura, quali polvere, terriccio, guano ecc.. con scarsa coerenza e scarsa aderenza al materiale sottostante.

L'*alterazione cromatica*, causata dal dilavamento per percolazione dall'alto di acque meteoriche, è riscontrabile nelle aree sotto gli elementi aggettanti come le cornici e le fasce marcapiano.

Nelle zone della facciata in pietra d'Istria più riparate dalla pioggia battente e dal dilavamento, sono concentrate le *croste nere*, sia coerenti che incoerenti. La formazione di questi depositi di natura carboniosa sono dovuti all'accumulo di sostanze derivanti dall'inquinamento o veicolate dall'acqua. Proprio per la struttura compatta della pietra, costituita da Carbonato di Calcio, il processo di attacco dei composti acidi presenti nell'atmosfera sulla superficie avviene chimicamente con scioglimento e trasformazione della materia in solfato di calcio e carbonato di calcio di neo formazione.

Sia sulla pietra d'Istria che sul paramento murario che sulle campiture intonacate è presente l'*erosione superficiale* ovvero l'asportazione di materiale dalla superficie causata principalmente da



Fig. 17. Presenza di croste nere nel cornicione.  
Fig. 18. Presenza di croste nere e deposito superficiale coerente sotto la terza balconata della facciata ovest.

fenomeni metereologici come acqua, vento e sbalzi termici.

Si è riscontrato inoltre il *distacco* di ampie parti di intonaco su entrambe le facciate lasciando a vista il paramento murario. Questo degrado si concentra maggiormente lungo tutta la zona basamentale del fronte ovest, a contatto con il rio San Severo, infatti il fenomeno è causato prevalentemente dall'azione dell'aerosol marino e dalla cristallizzazione in superficie dei sali disciolti nell'acqua della laguna ed assorbiti per effetto della risalita capillare e dell'umidità dalla muratura. All'avanzare del processo di deterioramento hanno contribuito senz'altro anche l'esposizione e la sovrapposizione nel corso dei decenni di interventi manutentivi con materiali e tecniche non sempre idonei.

Si è riscontrata la presenza di *vegetazione* e di *colonizzazione biologica* sull'intero prospetto, con maggiore concentrazione nel cornicione.

Gli elementi metallici presentano fenomeni di *ossidazione e corrosione* con conseguente riduzione della loro sezione. Il successivo dilavamento ha provocato la dissoluzione degli ossidi di ferro creando delle colature sugli intonaci e sulla pietra.

Errati interventi manutentivi pregressi e l'uso di materiale incongruo hanno contribuito ad accelerare il deterioramento delle facciate. In particolare l'uso di malta cementizia per risarcire l'intonaco ha causato la caduta



Fig. 19. Rattoppi cementizi, facciata ovest.

Fig. 20. Dettaglio presenza di vegetazione, facciata ovest.



*Fig. 21. Interventi pregressi e rattoppi in malta cementizia, facciata sud.*

*Fig. 22. Distacchi e mancanze nel cornicione, facciata ovest.*

di ampie superfici di quello preesistente.

### **Dissesti statici**

Nell'edilizia veneziana le murature ortogonali alla facciata principale, identificabile con la porta d'acqua, hanno funzione strutturale ma la particolarità di palazzo Cavagnis di avere due fronti nobili adiacenti (nord e ovest) ha comportato l'alleggerimento del fronte su rio San Severo per l'inserimento di aperture più ampie e in numero maggiore rispetto ad altri casi, rendendo così l'intera facciata in grado di resistere di meno alle sollecitazioni derivanti dai carichi che gravano su di essa.

I dissesti della facciata ovest sono facilmente individuabili sia sul laterizio che sugli elementi lapidei, infatti entrambi presentano profonde fratturazioni e conseguenti cedimenti di porzioni. Per bloccare questi processi durante interventi precedenti sono state applicate delle grappe metalliche, prima in ferro poi, più recentemente, in acciaio zincato. Da questi problemi statici deriva inoltre l'instabilità dei poggioli nei due balconi a destra.

Il fronte su rio San Severo inoltre è stato ulteriormente indebolito con la rottura del paramento murario per l'inserimento, in epoca successiva alla realizzazione del palazzo, di una canna fumaria posizionata tra la prima e la seconda fila di finestre partendo da sinistra.



*Fig. 23. Dettaglio degradi facciata ovest*

## Capitolo III

### INTERVENTI DI RESTAURO CONSERVATIVO SVOLTI



*Fig. 24. Inserimento perni in acciaio in una porzione di architrave staccato.*

*Fig. 25. Incollaggio con resina epossidica.*

#### III.1 PREMESSA

Come detto in precedenza, nel 2018 si sono restaurati il fronte Ovest sul rio di San Severo e il fronte Sud prospiciente la corte interna.

Gli obiettivi e le modalità di intervento sono stati svolti in relazione alle caratteristiche ed esigenze funzionali del monumento, con modalità differenti a seconda dello specifico stato di conservazione. Il restauro ha come scopo il recupero di tutte le superfici, causando la minor alterazione possibile e ottenendo il massimo risultato in termini di conservazione. A ponteggi montati, si sono potute verificare le congruità delle mappature di progetto con le condizioni riscontrate ad una prima visione ravvicinata delle superfici e quelle emerse durante le lavorazioni.

Per una visione unitaria e illustrativa degli interventi di restauro svolti, si consultino le mappature allegate a fine elaborato.

### III.II INTERVENTI SUGLI ELEMENTI LAPIDEI

Il primo intervento è stato il controllo degli elementi in fase di distacco e il conseguente incollaggio di quelli di piccole dimensioni mediante resina epossidica Araldite LY 554. In caso di pezzi di maggiore entità ed in presenza di fessurazioni importanti si sono inseriti perni in acciaio Inox filettato AISI 316.

Dopo un lavaggio generale di tutte le superfici dai depositi superficiali scarsamente aderenti avvenuto con acqua e blanda azione meccanica, si è eseguita la pulitura di quelli coerenti con impacchi di ammonio carbonato al 5/10 % in acqua supportato da Kleenex. La rimozione degli stessi è avvenuta con ripetuti lavaggi fino a completa eliminazione di eventuali residui. L'intervento è stato ripetuto in presenza di croste nere dendritiche.

Durante le lavorazioni è stato riscontrato un esteso attacco biologico, soprattutto sulla superficie del cornicione. Dopo la prima applicazione a spruzzo e a pennello di biocida Biotin T, la reazione dei microorganismi morenti ha colorato di rosso tutta la superficie, è stata quindi lavata e i cicli di disinfestazione sono stati ripetuti. La superficie del cornicione, esposta maggiormente ad attacchi biologici, è stata alla fine saturata, senza nessun lavaggio successivo, a protezione del ritorno di un attacco microbiologico.

In accordo con i funzionari della Soprintendenza competente si sono



*Figg. 26-27-28. Particolare del cornicione prima, durante e dopo l'applicazione del primo ciclo di Biotin T.*



asportate quasi esclusivamente le stuccature in fase di distacco e degradate. Si sono stuccate tutte le lesioni, fessure e microfessure con impasto di calce Lafarge, sabbia e polvere di marmo e ripristinate le pendenze delle trabeazioni dei portali e delle porte finestre con la stesura di uno spessore inclinato "copertina" di malta fibrorinforzata della MGN.

In tutte le microfessure sono state eseguite iniezioni di resina epossidica fluida Epo 150.

Dopo una verifica di tutti i poggiali delle balconate, si sono individuati quelli con gravi problemi di dissesti statici e si è provveduto al loro smontaggio. Il rimontaggio è avvenuto tramite colatura di piombo per l'ancoraggio degli elementi lapidei e con la sostituzione dei vecchi perni e zanche in ferro con elementi in acciaio.

*Figg. 29 - 30. Dettaglio del cornicione prima e dopo l'intervento di pulitura.*

*A lato:*

*Fig. 31. Stesura di una "copertina".*

*Fig. 32. Stuccatura su pietra d'Istria.*

*Figg. 33-34. Fasi relative allo smontaggio e rimontaggio di parti delle balconate.*

*Fig. 35. Inserimento perni nell'architrave.*

*Fig. 36. Piombatura*





### III.III INTERVENTI SUGLI INTONACI

Una differenza riscontrata a ponteggi montati nella mappatura dei materiali, è stata la descrizione del cornicione considerato erroneamente tutto in pietra d' Istria. Infatti le specchiature tra le mensole e la cornice sottostante a dentelli sono in marmorino.



In buona parte di entrambe le facciate in esame, si è rilevata la presenza di finitura a marmorino su base di cocciopesto, solo nelle prime due campiture basse tra i marcapiani del fronte ovest, prospiciente il canale, la perdita di intonaco era totale. Infatti la posizione del prospetto a diretto contatto con l'acqua e la conseguente risalita di sali è la principale causa del loro distacco.

Dopo l'intervento di pulitura dell'intonaco, tramite lavaggio con acqua e leggera spazzolatura, la superficie è stata trattata con biocida Biotin T e i rappezzi cementizi presenti sono stati eliminati. Previa stuccatura delle fessurazioni, i distacchi di intonaco sono stati consolidati con malta da iniezione PLM I.

In accordo con i funzionari della Soprintendenza, sono state eseguite più campionature di integrazione delle lacune al fine di ottenere una finitura simile a quella esistente per materia e colore. L'intervento di scialbatura, con impasto di finitura a marmorino, è stato limitato alla chiusura delle superfici maggiormente abrase e microfessurate.

*Fig. 37. Dettaglio di intonaco a marmorino, finta pietra d'Istria*

*Fig. 38. Pulitura intonaco a marmorino su base di cocciopesto.*

La prima campitura sopra il basamento della facciata ovest su rio San Severo è rimasta, per ora, mattoni faccia vista; sulla seconda invece si è deciso di stendere un intonaco composto da due strati di marmorino per allungare il tempo di durata, data la sua posizione a diretto contatto con l'acqua e i sali.

#### **III.IV INTERVENTI SUGLI ELEMENTI IN FERRO**

Come prima cosa gli elementi metallici inutilizzabili ed ossidati che in alcune zone avevano creato dei rigonfiamenti provocati dalla ruggine, sono stati rimossi. I ferri rimasti, dopo essere stati spazzolati, sono stati trattati con il convertitore antiruggine Ferox e infine protetti con una stesura a pennello di Paraloid B66 in acetone al 40%.



*Figg. 39-40. Lavoro di integrazione e finitura dell'intonaco a marmorino.*

*Pagine successive:*

*Figg. 41-42. Facciata ovest prima e dopo il restauro.*

*Figg. 42-43. Facciata sud prima e dopo il restauro.*









## Cap. IV FOTOGRAMMETRIA

### IV.1 IL RILIEVO FOTOGRAMMETRICO

Per uno studio più approfondito delle facciate in esame ci siamo serviti della fotogrammetria.

La fotogrammetria ha oggi un ruolo fondamentale nello studio e nella rappresentazione del territorio e delle città e sta avendo sempre più sviluppo anche nel campo dei Beni Culturali. Grazie all'accessibilità di diverse tecniche di documentazione e rilievo, si è andata sempre più diffondendo l'idea che la conoscenza di un bene non può riguardare solo la sua storia artistica, ma deve comprendere anche le sue caratteristiche di posizione, forma e geometria.

Questa disciplina si distingue in due campi: la fotogrammetria terrestre per riprese dalla superficie del suolo e la fotogrammetria aerea per riprese da piattaforma aerea (usata anche per le ortofoto). Il ramo che interessa a noi è il primo, in particolare il rilievo di edifici e costruzioni ripresi da terra è noto come fotogrammetria architettonica: è una tecnica di rilievo in cui i dati di campagna vengono acquisiti con una

macchina fotografica, le fotografie scattate consentono di effettuare la rappresentazione grafica dell'oggetto. Grazie a questa disciplina infatti possiamo rilevare la forma, le dimensioni e la posizione di un elemento architettonico.

Il rilievo fotogrammetrico si divide in due momenti: la ripresa e la restituzione.

La prima operazione riguarda la presa delle immagini fotografiche. La foto deve essere scattata facendo attenzione a porre la fotocamera in modo del tutto parallelo all'elemento di interesse e cercando inoltre di far sì che l'asse della macchina risulti orizzontale. Nel nostro caso non è stato così semplice mettere in atto queste "direttive": lo spazio tra le facciate e il punto di presa era molto ridotto. Il passo successivo è fare le foto, si scattano tante immagini sequenziali dell'area da riprodurre, cercando di mantenere un'alta sovrapposizione tra due fotogrammi consecutivi. Pertanto l'intero oggetto viene idealmente scomposto in tante porzioni, ciascuna ripresa in due fotogrammi consecutivi.

La seconda fase di un rilievo fotogrammetrico invece, interessa il trattamento delle foto in software

specifici che uniscono le fotografie e i dati rilevati e sono in grado di produrre, come risultato finale, un disegno, un rilievo prospettico, un'immagine raddrizzata...

Per la campagna fotografica del fronte ovest su rio de la Tetta, io e la professoressa Eleonora Basso, ci siamo posizionate lungo Fondamenta Tetta; per prima cosa abbiamo sistemato la macchina fotografica su un cavalletto, controllato che fosse parallela alla facciata e perfettamente orizzontale al suolo (aiutandoci con una livella). Dopo aver regolato i parametri principali come gli ISO e l'esposizione, per avere già in partenza una buona foto, abbiamo iniziato a fotografare la facciata per fasce, partendo da sinistra verso destra e andando dal basso verso l'alto. L'importante è mantenere sempre la stessa distanza tra il punto di presa e l'oggetto fotografato e avere una sovrapposizione tra un foto e la successiva di circa l'80%. Poiché la distanza tra Fondamenta Tetta e la facciata ovest era molto ridotta, abbiamo riscontrato alcune difficoltà nel rilevare le zone sopra gli elementi aggettanti poiché risultano coperti dagli stessi a causa dello scorcio molto alto. Nel rilievo fotogrammetrico della facciata infatti queste zone risultano come non rilevabili.

La campagna fotografica del fronte sud di palazzo Cavagnis è stata eseguita secondo gli stessi principi della precedente. Una difficoltà maggiore però è stata riscontrata nell'assenza di uno spazio parallelo all'intera facciata poiché è divisa in due da un muro perimetrale: un terzo

del prospetto si affaccia su Fondamenta Cavagnis mentre il restante sul cortile prospiciente l'entrata al palazzo. Questo ha reso difficile mantenere la stessa distanza in tutte le foto tra la macchina fotografica e l'oggetto da rilevare e ha reso frammentari i dati rilevati. A questa complicazione si aggiunge il problema, già citato prima, della prospettiva molto scorciata.

Le immagini rilevate durante queste campagne fotografiche sono state poi elaborate a computer tramite un software di elaborazione dati, Photoscan. Il programma elabora le fotografie creando un fotopiano, ovvero una mosaicatura di più raddrizzamenti fotografici. Seguono poi alcune operazioni di editing per risolvere i problemi delle zone in ombra e la presenza di elementi di disturbo.



## RINGRAZIAMENTI

Un ringraziamento particolare va alle persone che hanno reso possibile la stesura della tesi, la relattrice Adriana Spagnol, che mi ha accompagnata dall'inizio dello stage fino alla stesura, e la correlatrice Eleonora Basso; con competenza e grande disponibilità mi hanno fornito tutti gli strumenti necessari per portare a compimento la mia tesi.

Sentiti ringraziamenti vanno a tutti i professori che in questi tre anni hanno seguito me e i miei compagni, sia durante la teoria che la pratica, vi siete messi a nostra disposizione per qualsiasi chiarimento e avete condiviso con noi le vostre conoscenze. Grazie, ho imparato davvero molto.

Un grande grazie ai miei genitori per essere sempre stati al mio fianco e per avermi sempre sostenuta e incoraggiata a seguire le mie passioni, siete da sempre un grande esempio per me. A mia sorella, alla sua sincerità e determinatezza, sempre pronta a darmi un abbraccio e a esprimere il suo parere, grazie per esserci sempre, ormai sei cresciuta e in molte occasioni sono io a imparare da te.

Infine un grande ringraziamento a Giuseppe, è anche grazie a te se sono arrivata a questo traguardo, abbiamo potuto affrontare questo cammino assieme, ci siamo aiutati, sostenuti, confrontati e... incoraggiati. Grazie per essere al mio fianco, sono felice di averti trovato.

*“Senza l’arte avremmo bisogno  
di troppe spiegazioni.”*

Mamma



## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA

- Bassi Elena, *Palazzi di Venezia: Admiranda Urbis Venetae*, la Stamperia di Venezia Editrice, Venezia 1976
- Bassi Elena, *Architettura del Sei e Settecento a Venezia*, ESI, Napoli, 1962
- Lazzarini Lorenzo, Tabasso Marisa Laurenzi, *Il restauro della pietra*, Cedam, Padova, 1986
- A. Visentini, *Osservazioni di Antonio Visentini, architetto veneto, che servono di continuazione al Trattato di Teofilo Gallaccini Sopra gli errori degli architetti*, Giambattista Pasquali, Venezia 1771

### SITOGRAFIA

- <http://sit.comune.venezia.it/cartanet/>
- <https://www.oldmapsonline.org/map/harvard/10774656>
- <http://george3.splrarebooks.com/>



APPENDICE 1.  
Schede tecniche





**C.T.S. S.R.L.**  
 VIA PIAVE, 20/22 - 36077 ALTAVILLA VICENTINA (VI) - TEL. +39 0444 349086 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039  
 www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com

**FILIALI:**  
 VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 ROMA - TEL. 06/57200625 (2 linee r.a.) - FAX 06/57300637  
 VIA L. GORDIGIANI, 54 pt. A1-A2 - 50127 FIRENZE - TEL. 055/3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055/3245078  
 VIA B. CROCE, 139 - 40026 CASORIA (NA) - TEL. 081/2849054 (2 linee r.a.) - FAX 081/2849055  
 VIA POPOLI, 15 - 56039 S. MARIA IN VALLE - TREVISO (PD) - TEL. 0742/381027 - FAX 0742/386412  
 VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 MILANO - TEL. 02/67492225 (2 linee r.a.) - FAX 02/67492303  
 VIA A. GRAMSCI, 3/A - 30029 GIUVINAZZA DI CATANIA (CT) - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954

**C.T.S. FRANCE S.A. R.L.**  
 26 PASSAGE THIÈRE - 75011 PARIS - TEL. +33 1 43555044 - FAX +33 1 43550667 - E-mail: cts.france@ctseurope.com

**C.T.S. ESPANA** Productos y Equipos para la Restauración S.L.  
 C/MONTUREL 7 - POL. IND. SAN MARCOS - 28866 GETAFE - MADRID  
 TEL. +34 91 6019401 (3 líneas) - FAX +34 91 6019323 - E-mail: cts.espana@ctseurope.com

**C.T.S. ROMANIA S.R.L.**  
 STR. RAULUI, 23 - 550137 SIBIU - TEL. +40 269 231476 - FAX +40 269 231479 - E-mail: cts.romania@ctseurope.com

PRODOTTI ATTREZZATURE E IMPIANTI AL SERVIZIO DEL RESTAURO



## Resina per laminazione

RenLam™ M-1 / Ren® HY 956 (ARALDITE LY 554 - INDURENTE HY 956)

## Sistema epossidico senza carica a bassa viscosità

### Proprietà fondamentali

- Basso livello di accorciamento ed alta stabilità dimensionale
- Elevata resistenza meccanica
- Altamente compatibile con fibra di vetro e cariche

### Applicazioni

- Costruzioni di maschere, modelli di fonderia ed accessori per il tooling

### Dati del prodotto

Proprietà	Unità	RenLam M-1	Ren HY 956
Aspetto colore	visuale	Liquido Giallo chiaro	Liquido Giallo chiaro trasparente
Viscosità a 25°C	mPas	1250 - 1600	370 - 470
Densità	g/cm <sup>3</sup>	1.1	1.0

### Sviluppo

Rapporto di miscelazione	Parti in peso
RenLam M-1	100
Ren HY 956	20

Mescolare i due componenti accuratamente nel rapporto indicato, quindi impregnare ogni strato del tessuto come viene steso per costruire il laminato. Il post-indurimento migliorerà le proprietà finali

## Proprietà

Miscela Resina/Induritore	Volume	Unità	M-1 HY 956
Aspetto			Liquido Giallo chiaro
Viscosità a 25°C		mPa s	1200
Durata utile a 25°C	500 ml	min	30
Tempo di sformatura		h	24

*Post indurimento: 7 giorni a TA o 14 ore a 40°C*

Densità	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1.1
Temperatura di deformazione	ISO 75	°C	50

## Stoccaggio

La resina e l'induritore descritti nelle presenti foglio di istruzioni hanno una durata utile indicata, purché vengano stoccati a 6-28°C in un luogo asciutto ed in contenitori a tenuta, preferibilmente quelli in cui vengono forniti.

## Condizioni d'impiego

Il prodotto deve essere utilizzato quando la gamma della temperatura è compresa tra i 18° ed i 25°C.

## Confezione di vendita

Sistema	RenLam M-1	Ren HY 956
Quantità e peso	4 x 5kg	6 x 1kg
Quantità e peso	1 x 25kg	4 x 5kg
Quantità e peso	1 x 225kg	1 x 25kg

## Precauzioni di manipolazione del prodotto

### Avvertenza

I prodotti Vantico non sono considerati nocivi purché ci si attenga alle normali precauzioni di manipolazione adottate per tutte le sostanze chimiche. Le sostanze non polimerizzate non dovranno, ad esempio, venire a contatto con cibi o utensili da cucina, e si dovranno prendere le misure necessarie per evitare che vengano a contatto con la pelle, che potrebbe provocare inconvenienti alle persone di pelle particolarmente sensibile. Si consiglia di indossare sempre guanti protettivi di gomma o di plastica, e di indossare occhiali protettivi. Al termine dei turni di lavoro, si raccomanda di pulire la pelle lavandosi con acqua calda e sapone. Evitare l'uso di solventi. Asciugarsi con asciugamani di carta monouso, e non di stoffa. Verificare che la zona di lavoro sia ben ventilata. Le precauzioni descritte sono dettagliate nell'opuscolo "Precauzioni di sicurezza da adottare con le sostanze plastiche della Vantico" (Pubblicazione N. 24264/3/e) e sulle schede tecniche relative a ogni prodotto. Per ulteriori dettagli, si consiglia di fare riferimento a dette pubblicazione, disponibili su richiesta.

## Vantico Limited Adhesives and Tooling

Ogni istruzione relativa all'uso dei nostri prodotti, sia scritta che orale, si basa sul test e sull'esperienza da noi ottenuta ed è ritenuta completamente affidabile. Independentemente da tali istruzioni, spetta al Cliente la responsabilità di confermare l'idoneità del prodotto all'applicazione. Poiché non è possibile controllare l'applicazione, l'utilizzo o la lavorazione dei prodotti, si declina qualsiasi responsabilità in merito. Il Cliente dovrà assicurare che l'utilizzo dei prodotti non violerà nessun diritto di proprietà intellettuale di terzi. Garantiamo che i nostri prodotti sono privi di difetti in conformità e soggetti alle Condizioni Generali di Vendita.



**C.T.S. S.R.L.**  
Via Piave, 20/22 - 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Italy  
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039  
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



<b>Milano</b> Via A.F. Stella, 5 - 20125 Tel. +39 02 67493225 Fax +39 02 67493233 cts.milano@ctseurope.com	<b>Firenze</b> Via L. Giordani, 54 - 50127 Tel. +39 055 3245014 Fax +39 055 3245078 cts.firenze@ctseurope.com	<b>Roma</b> Via G. Farini, 26 - 00149 Tel. +39 06 55301779 Fax +39 06 5532891 cts.roma@ctseurope.com	<b>Trevi (PG)</b> Via Popoli, 15 - 06039 Tel. +39 0742 381027 Fax +39 0742 386413 cts.trevi@ctseurope.com	<b>Napoli</b> Via delle Puglie, 228 int.4 - 80143 Tel. +39 081 7592971 Fax +39 081 7593118 napoli@ctseurope.com	<b>Gravino di Catania (CT)</b> Via A. Gramsci, 2/A - 95030 Tel. +39 095 7441505 Fax +39 095 7442984 cts.catania@ctseurope.com
--	---	--	---	---	---

## BIOTIN T

### PRESERVANTE CONCENTRATO PER MATERIALI ORGANICI E DA COSTRUZIONE

### DILUIBILE IN ACQUA

#### CARATTERISTICHE GENERALI

Il **BIOTIN T** è un preparato concentrato liquido di sostanze attive da impiegarsi, previa diluizione, per la preservazione e la riparazione dall'attacco microbiologico di superfici quali materiali lapidei, malte e intonaci, affreschi, laterizi e materiali organici come carte, tele e legno.

Per la diluizione del **BIOTIN T** deve essere sempre utilizzata **acqua demineralizzata**, in quanto la durezza delle acque di rete può portare alla riduzione dell'efficacia.

#### COMPOSIZIONE DELLA SOSTANZA ATTIVA

**BIOTIN T** è costituito da n-ottil-isotiazolinone (OIT) e di un Sale di Ammonio Quaternario. Per la presenza di quest'ultimo principio attivo, che è un tensioattivo cationico, deve essere evitata la miscelazione con tensioattivi anionici e acque troppo dure.

#### DATI TECNICI ED ANALITICI TIPICI

Aspetto:	liquido da incolore a giallo
Densità a 20 °C:	0,94 g/ml.
Viscosità dinamica:	50 mPa.s
Punto di solidificazione:	< -5 °C
Punto di infiammabilità:	29 °C DIN 53213
Stabilità:	• temperatura: da -5 °C a +80 °C; • pH: da 5 a 9
Miscibilità:	miscibile in acqua in tutte le proporzioni. Miscibile in alcool, esteri e idrocarburi aromatici.
Compatibilità:	limitata con tensioattivi anionici e con prodotti che li contengono.

#### SPETTRO DI ATTIVITÀ e MODALITÀ DI APPLICAZIONE

**BIOTIN T**, che ha sostituito il noto Biotin N, presenta un ampio spettro di attività per il controllo microbiologico. E' uno dei pochi prodotti attivi sui **licheni** (assieme al **Biotin R**), oltre che su batteri, funghi e alghe.

Si raccomanda l'applicazione a pennello o ad impacco, anche se è possibile applicare il prodotto a spruzzo.

I principi attivi presentano un pH debolmente acido (pH 5.5 ±0,5) e perdono di efficacia a pH superiori a 9.

Non si può quindi additivare **BIOTIN T** a malte a base calce o cemento, ma si può applicare sulle malte asciutte.

Viene generalmente utilizzato in soluzione acquosa, anche se è diluibile con alcoli, esteri e idrocarburi aromatici. Non è miscibile in acetone, idrocarburi alifatici e clorurati.

Si raccomanda di iniziare ogni trattamento spruzzando una piccola quantità di soluzione sulle superfici infette; questo per evitare che le spore vive vengano sparse attorno.

E' necessario attendere dai 2 ai 4 giorni prima di eseguire una completa rimozione meccanica del microrganismo.

Occorre evitare che la pioggia possa dilavare il prodotto nelle prime 24 ore seguenti il trattamento.

Successivamente saturare nuovamente le superfici con la soluzione. Si consiglia di non effettuare nessun lavaggio successivo: le piccole quantità residue di prodotto non portano infatti a nessuna controindicazione, anzi, impartiranno una eventuale protezione nei confronti del ritorno di microrganismi.

#### DOSAGGIO

Il dosaggio ottimale del **BIOTIN T** dipende da numerosi fattori quali: la natura delle superfici, il procedimento di applicazione ed il livello di attacco microbiologico.

L'esperienza pratica ha dimostrato che si sono ottenuti buoni risultati con soluzioni pronte all'uso con un contenuto di **BIOTIN T** tra l'1 ed il 3%.

#### TOSSICITÀ e MANIPOLAZIONE

Il **BIOTIN T** allo stato concentrato ha una DL<sub>50</sub> acuta (orale ratto) di 248 mg/kg (riferito all'OIT) e di 300 mg/Kg (riferito al cloruro di didecildimetilammonio), e deve quindi essere evitato ogni contatto con il prodotto.



**C.T.S. S.R.L.**  
Via Piave, 20/22 - 36077 **Altavilla Vicentina (VI) - Italy**  
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039  
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



Milano	Firenze	Roma	Trevi (PG)	Napoli	Greve di Catania (CT)
Via A.F. Sella, 5 - 20125 Tel. +39 02 57493225 Fax +39 02 57493233 cts.milano@ctseurope.com	Via L. Gordinani, 54 - 50127 Tel. +39 055 3245014 Fax +39 055 3245078 cts.firenze@ctseurope.com	Via G. Farini, 26 - 00149 Tel. +39 06 55307779 Fax +39 06 55302891 cts.roma@ctseurope.com	Via Popoli, 15 - 01039 Tel. +39 0742 381027 Fax +39 0742 386413 cts.trevi@ctseurope.com	Via delle Pigne, 228 r.t.4 - 80143 Tel. +39 081 7502971 Fax +39 081 7503118 napoli@ctseurope.com	Via A. Gramsci, 2/A - 95030 Tel. +39 095 7441505 Fax +39 095 7442364 cts.catania@ctseurope.com

Grazie alla bassa tensione di vapore a temperatura ambiente, il pericolo dell'inalazione dei vapori di **BIOTIN T** è estremamente ridotto.

Deve essere invece fatta una particolare attenzione nella manipolazione del prodotto concentrato, utilizzando gli appropriati dispositivi di protezione individuale anche al momento dell'applicazione.

Quando si applica a spruzzo il **BIOTIN T**, specialmente in ambienti chiusi, si raccomanda di utilizzare una maschera protettiva e di fornire una sufficiente ventilazione.

## **BIBLIOGRAFIA**

Tretiach M., Bertuzzi S., Salvadori O. *"In situ vitality monitoring of photosynthetic organisms by chlorophyll fluorescence techniques"* atti del convegno "In situ monitoring of monumental surfaces", Firenze 27-29 Ottobre 2008.

Tretiach M., Bertuzzi S., Candotto Carniel F.; *"Heat Shock Treatments: A New Safe Approach against Lichen Growth on Outdoor Stone Surfaces"* Environmental Science and Technology, 2012.

Fiorentino F., Agresta F., Borgioli L., Bicchieri M., Coalizzi P., Pascalicchio F., Ruggiero D., Scocchi M.C., Pinzari F.; *"Valutazione di due formulati commerciali per il trattamento di infezioni fungine sui materiali cartacei"* Atti del X Congresso IGILC "Lo Stato dell'Arte 10", Roma 22-24 novembre 2012.

## **CONFEZIONI**

Il **BIOTIN T** è disponibile in confezioni da 1 - 5 - 20 kg.

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle nostre conoscenze e prove di laboratorio alla data dell'ultima versione. L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità del prodotto in relazione allo specifico uso tramite prove preliminari, ed è tenuto ad osservare le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza.

C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Prodotto destinato esclusivamente **ad uso professionale**. Inoltre, possono variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.



**C.T.S. S.R.L.**  
Via Piave, 20/22 - 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Italy  
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039  
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



**Milano**  
Via A.F. Stella, 5 - 20126  
Tel. +39 02 57493225  
Fax +39 02 57493233  
cts.milano@ctseurope.com

**Firenze**  
Via L. Giordiglian, 54 - 50127  
Tel. +39 055 3245014  
Fax +39 055 3245078  
cts.firenze@ctseurope.com

**Roma**  
Via G. Fantai, 26 - 00148  
Tel. +39 06 55301779  
Fax +39 06 5532891  
cts.roma@ctseurope.com

**Napoli**  
Via delle Puglie, 225 int.4 - 80145  
Tel. +39 081 7592971  
Fax +39 081 7593118  
cts.napoli@ctseurope.com

## EPO 150 (ex EPO-INJ)

### RESINA EPOSSIDICA PURA PER INIEZIONI

#### DESCRIZIONE

**Epo 150** è un prodotto a base di resine epossidiche fluide reticolabili a freddo mediante un indurente a base di ammine cicloalifatiche. La miscela di due componenti produce un sistema ad elevata resistenza altamente adesivo.

#### CAMPI DI IMPIEGO

Il prodotto **Epo 150** è adatto per iniezioni e/o impregnazioni su supporti in calcestruzzo, pietra, cotto e legno. **Epo 150** può essere usato per il riempimento di fessure e l'ancoraggio di chiodi e barre in vetroresina.

Il prodotto **Epo 150** si può caricare con inerti vari fino ad ottenere miscele da utilizzare per stuccature ed integrazioni.

#### PREPARAZIONE

Il sistema **Epo 150** viene fornito in confezione doppia composta da Resina Epossidica pura **Epo 150** e indurente **K 151**. I due componenti vanno uniti nella seguente rapporto:

Resina Epossidica pura <b>Epo 150</b>	100g
Indurente <b>K 151</b>	25g

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Aspetto	liquido trasparente
Peso specifico 25°	1,04 kg/lit
Tempo di lavorabilità di 200gr a 25 °C	30-50 minuti
Resistenza alla trazione	400 Kg/cm <sup>2</sup>
Resistenza alla flessione	1000 Kg/cm <sup>2</sup>
Resistenza alla compressione	1220 Kg/cm <sup>2</sup>
Viscosità del sistema (25°C)	500-800 mPa·s

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle nostre conoscenze e prove di laboratorio alla data dell'ultima versione. L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità del prodotto in relazione allo specifico uso tramite prove preliminari, ed è tenuto ad osservare le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza.

C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Prodotto destinato esclusivamente **ad uso professionale**. Inoltre, possono variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.

#### MODALITÀ D'USO

**Epo 150** può essere applicato mediante siringhe manuali o con sistemi di iniezione meccanici. L'attrezzatura deve essere accuratamente lavata con appositi solventi subito dopo l'uso.

I componenti devono essere miscelati prima dell'uso con appositi agitatori.

I contenitori dopo l'uso devono essere ermeticamente chiusi.

#### PRECAUZIONI

Il rapporto di miscelazione va accuratamente rispettato. Gli errori tollerabili di dosaggio non devono essere superiori a  $\pm 5\%$ .

La miscelazione va prolungata fino ad ottenere una perfetta omogeneità.

Si raccomanda l'uso di guanti ed indumenti protettivi per evitare il contatto diretto con la pelle. In caso di contatto, lavare al più presto con acqua calda e sapone. Non usare solventi.

#### MAGAZZINAGGIO

I prodotti **Epo 150** e **K 151** si conservano almeno per sei mesi se conservati separatamente nei recipienti originali ermeticamente chiusi.

#### CONFEZIONE

Resina Epossidica pura **Epo 150**:  
fustini da 1-4-20Kg

Indurente **K 151**:  
barattoli da 250g - 1-5Kg





**C.T.S. S.R.L.**  
Via Piave, 20/22 - 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Italy  
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039  
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



**Milano**  
Via A.F. Stella, 5 - 20125  
Tel. +39 02 57493225  
Fax +39 02 57493233  
cts.milano@ctseurope.com

**Firenze**  
Via L. Gordiniani, 54 - 50127  
Tel. +39 055 3245014  
Fax +39 055 3245078  
cts.firenze@ctseurope.com

**Roma**  
Via G. Fantoli, 26 - 00149  
Tel. +39 06 55301779  
Fax +39 06 5532681  
cts.roma@ctseurope.com

**Napoli**  
Via delle Puglie, 228 int.4 - 80143  
Tel. +39 081 7582971  
Fax +39 081 7583118  
cts.napoli@ctseurope.com

## PLM - I

### MALTA DA INIEZIONE PER IL CONSOLIDAMENTO DI INTONACI

#### DESCRIZIONE

La malta da iniezione **PLM-I** consente di eseguire interventi di consolidamento di **Intonaci** di pregio.

La malta da iniezione **PLM-I** è un composto a base di **leganti idraulici e inerti selezionati**, opportunamente additivato per evitare fenomeni di ritiro e facilitarne la lavorabilità.

Studi eseguiti in collaborazione con il **Dipartimento di Ingegneria dei Materiali dell'Università degli Studi di Trento** (\*), hanno consentito di verificare la conformità della malta da iniezione **PLM-I** ai requisiti tecnici richiesti dagli **Istituti** preposti alla tutela e conservazione del patrimonio monumentale.

E' stato verificato che la malta da iniezione **PLM-I** ha le seguenti caratteristiche:

- assenza di sali solubili efflorescibili;
- non essere impermeabilizzante o idrorepellente;
- non alterare la permeabilità al vapore delle murature;
- avere caratteristiche fisiche e meccaniche simili a quelle dei materiali su cui si interviene;
- non richiedere possibilmente la prebagnatura del supporto;
- facilità d'iniezione con siringhe ed aghi sottili;
- facilità di pulizia e rimozione nelle eventuali fuoriuscite.

#### SETTORI DI IMPIEGO

La malta da iniezione **PLM-I** per le sue particolari proprietà è adatto nel consolidamento di **Intonaci** di pregio, staccati dal supporto murario, a cui si desidera conferire nuove caratteristiche di aggrappo.

#### DATI TECNICI

- Aspetto: polvere di colore bianco-grigiastro
- Tempo inizio presa (\*): 24-48 h
- Densità (\*) gr/cm<sup>3</sup>: 1,2
- Rg (\*) Kg/cm<sup>2</sup>: 25,9

#### MODALITA' D'USO

Aggiungere acqua alla malta da iniezione **PLM-I** fino ad una percentuale di circa 70% in peso a seconda della fluidità desiderata.

(\*) La C.T.S S.r.l. è in grado di fornire agli **Enti Pubblici** che ne fossero interessati una copia completa della relazione tecnica svolta sulla MALTA DA INIEZIONE **PLM-I**.

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle nostre conoscenze e prove di laboratorio alla data dell'ultima versione. L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità del prodotto in relazione allo specifico uso tramite prove preliminari, ed è tenuto ad osservare le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza.

C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Prodotto destinato esclusivamente **ad uso professionale**. Inoltre, possono variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.

Miscelare con cura e bassa velocità per circa cinque minuti sino ad ottenere un composto omogeneo e fluido.

Filtrare con retini metallici, aventi lato delle maglie di circa mm. 1.

Iniettare usando siringhe manuali o sistemi meccanici a bassa pressione.

Per un'ottimale applicazione, dopo aver eseguito le forature, ripulire le cavità con aria a bassa pressione ed iniettare la boiaccia in modo continuo per evitare occlusioni.

Nel caso si verificano in cantiere pause prolungate, il composto deve essere rimescolato.

#### CONSUMO

Variabile in funzione dello stato di degrado degli **Intonaci**.

#### PRECAUZIONI

- Si consiglia, al fine di verificarne le caratteristiche, l'effetto consolidante e la quantità di materiale da impiegare, di eseguire prove preliminari in cantiere.
- Asportare l'eccesso di materiale con spugne imbevute d'acqua.
- Usare guanti ed occhiali protettivi.

#### CONFEZIONI

Malta da iniezione **PLM-I** è disponibile in fustini da 1 - 5 - 15 Kg.

#### STOCCAGGIO

Mesi 12 in recipienti originali ermeticamente chiusi e al riparo dall'umidità.

#### VOCI DI CAPITOLATO

**Consolidamento di intonaci** di particolare pregio in fase di stacco dal supporto murario mediante iniezioni manuali di leganti idraulici naturali a basso contenuto salino, opportunamente additivati, tipo **PLM-I** della **C.T.S. S.r.l.**, per il riaggancio dell'**Intonaco** al supporto originale.



## FEROX *Convertiruggine*

### - DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Ferox è un convertitore di ruggine a base di resine sintetiche disperse in acqua, reagisce chimicamente con la ruggine trasformandola in un complesso stabile di colore nero resistente all'attacco degli agenti atmosferici e impermeabile all'umidità.

Idoneo per applicazioni anche in ambienti chiusi e poco ventilati, è sovraverniciabile con tutti i tipi di vernici sia ad acqua che al solvente.

- Reagisce con la ruggine e ne blocca i processi distruttivi.
- Senza solventi
- Rapida essiccazione
- Elevata resa
- Pronto all'uso

### - CAMPI DI IMPIEGO

Ideale per il trattamento delle superfici ferrose arrugginite, ugualmente efficace anche su superfici nuove.

### - CARATTERISTICHE TECNICHE

- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| • Aspetto                          | liquido                       |
| • Colore                           | bianco                        |
| • Odore                            | tipico                        |
| • Densità                          | 1,2 g/ml                      |
| • Viscosità (coppa ford 4)         | 32" ÷ 40"                     |
| • Essiccazione a 20°C              | 15' ÷ 30'                     |
| • Resa teorica                     | 15 ÷ 20 m <sup>2</sup>        |
| • Intervallo di appl. tra due mani | 15 ÷ 30 minuti                |
| • Sovraverniciabile dopo           | 12 h<br>entro 2 ÷ 3 settimane |
| • Colore film secco                | nero                          |
| • Spessore film (2 mani)           | 30 micron circa               |
| • T° di esercizio                  | max 70°C                      |

### - MODALITÀ D'USO

#### Preparazione del supporto:

-**Superfici mai verniciate** – spazzolare la ruggine friabile o male ancorata togliendo poi la polvere rimasta con uno straccio bagnato di acqua.

-**Superfici già verniciate** – spazzolare la vernice scrostata e la ruggine friabile togliendo la polvere rimasta con uno straccio inumidito di acqua.

### - APPLICAZIONE

Prodotto pronto all'uso. Se applicato con pistola a spruzzo diluire con acqua max 15 ÷ 18%.

Consigli: agitare bene il prodotto prima dell'uso. Versare la quantità necessaria di prodotto in un recipiente di plastica e non riversare l'eventuale prodotto rimanente nel contenitore originale. Non applicare con temperature inferiori a 5°C. L'applicazione può essere effettuata anche su supporto umido ma il film deve essere protetto dall'acqua e dalla pioggia. Le superfici trattate con Ferox **devono** essere sovraverniciate con una buona vernice di finitura entro 24/36 ore, se al riparo dalle intemperie si può attendere fino a 2 ÷ 3 settimane.

### - STOCCAGGIO

In confezione integra e conservata a temperatura ambiente almeno 3 anni. Attenzione: teme il gelo non esporre a temperature inferiori ai +5°C.

### - CONFEZIONE

- Cod. 4141 Blister 15 ml
- Cod. 4143 - 2141 Blister 95 ml
- Cod. 4144 Flacone 200 ml
- Cod. 4148 Flacone 375 ml
- Cod. 4145 Flacone 750 ml
- Cod. 4146 Flacone 4 lt
- Cod. 4147 Flacone 20 lt

### - NOTE

Per informazioni sulla sicurezza del prodotto si consiglia di consultare la scheda di sicurezza.

R&D 11.02.2008

I dati contenuti in questo stampato sono frutto di ricerche tecnologiche dei nostri laboratori e vengono dati a puro titolo informativo. Escludiamo ogni responsabilità che derivi da scelta o applicazione errata del prodotto e dalla mancanza delle necessarie precauzioni, che dovranno essere verificate attentamente dall'utilizzatore. Per informazioni, rivolgersi al nostro Servizio Tecnico al n° 800-016604

AREXONS S.p.A. A SOCIO UNICO  
Via Antica di Cassano, 23  
20063 Cernusco sul Naviglio (MI) Italy  
Capitale Sociale: € 15.000.000 I.V.  
Registro delle Imprese di Milano n. 09728360968  
Codice Fiscale e Partita IVA 09728360968  
Direzione e coordinamento ex art. 2497 c.c. PLI (Netherlands) B.V.  
Centralino 02 92436.1  
Fax 02 92436.306  
[www.arexons.com](http://www.arexons.com)

Sistemi di gestione di qualità della società Arexons S.p.A.  
certificati ISO 9001 da LRQA.

Sistemi di gestione di ambiente e sicurezza della società Arexons S.p.A.  
certificati ISO 14001 e OHSAS 18001 da Bureau Veritas.





# PARALOID

## RESINE ACRILICHE

Questo opuscolo è destinato a servire da guida per i vari tipi di resine acriliche Paraloid.

Le proprietà generali di questi prodotti sono le seguenti:

- Trasparenza, resistenza all'acqua, all'alcool, agli alcali e agli acidi.
- Notevole durata nel tempo.
- Eccellente resistenza agli olii minerali, vegetali ed ai grezzi (ad eccezione del Paraloid F10 e del Paraloid B-67).
- Resistenza eccezionale alle emanazioni dei prodotti chimici.
- Ottima flessibilità, soprattutto per i polimeri meno duri.
- Eccellenti proprietà elettriche.
- Ottima resistenza al fuoco.
- Debole reattività con i pigmenti.

Le proprietà di ciascun prodotto della serie « Paraloid » sono citate in dettaglio nelle pagine seguenti. Noi le consideriamo realistiche, tuttavia non devono essere in alcun caso considerate come specifiche.

Le resine « Paraloid » sono vendute negli U.S.A. sotto la denominazione commerciale « Acryloid »

Più ampi dettagli riguardanti i singoli prodotti sono riportati in altre pubblicazioni più specifiche, che possono essere ottenute dietro semplice richiesta al nostro « Settore Coating ».



**C.T.S. S.R.L.**

VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**  
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039  
[www.ctseurope.com](http://www.ctseurope.com) - E-mail: [cts-italia@ctseurope.com](mailto:cts-italia@ctseurope.com) - P. IVA IT02443840240

FILIALI:

VIA DEL COMMERCIO, 36 - 00154 **ROMA** - TEL. 06 57300628 (2 linee r.a.) - FAX 06 57300637  
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078  
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805  
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413  
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233  
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954



Tipo di Paraloid	Residuo secco	Solvente	Peso specifico kg/dm <sup>3</sup>	Viscosità a 25° C CPS	Punto di infiammabilità *	Durezza **	Caratteristiche principali e usi
A-11	100 %		1,17	1200 - 1900 (35 % in MEK)		21 a 22	Proprietà ed applicazioni simili a quelle del Paraloid A-10 e del Paraloid A-101, prodotto sottoforma di granuli fini.
* A-21	30 %	90-10 Toluolo/Butanolo	0,94	235 - 365	10° C	21 a 22	Produce smalti dotati di eccellente adesione, durezza e tenuta all'esterno. Consigliata per rivestimenti con grande ritenzione della brillantezza e della tinta, specialmente per automobili nuove e per ritocchi.
* A-21-LV	30 %	50/40/10 Tol./MEK/Butanolo	0,94	210 - 280	0° C	21 a 22	Caratteristiche generali identiche a quelle del Paraloid A-21, tranne la viscosità che è leggermente inferiore. Produce smalti a più alto contenuto di solidi, maggiore brillantezza prima della lucidatura e migliore compatibilità con nitrocellulosa.
A-30	100 %		1,17	150 - 300 (al 10 % in Toluolo)		17 - 18	Polimero acrilico in polvere con eccellente resistenza all'abrasione, ottima resistenza all'impilamento quando è utilizzato per rifiniture di PVC.
A-101	40 %	Metiletilchetone	0,95	700 - 1400 (35 % in MEK)	-2° C	21 a 22	Deriva dallo stesso polimero del Paraloid A-10. Utilizzato nelle rifiniture ed inchiostri per PVC, pitture per materie plastiche e primers per plastisol.
B-44	40 %	Toluolo	0,97	855 - 1700	3° C	15 a 16	Ottima adesione. Utilizzato nelle vernici per bronzo e rame, per lacche da ritocchi per automobili, per pitture aeronautiche e per lacche industriali dove siano necessarie una buona tenuta, inalterabilità del colore ed adesione.
B-44	100 %		1,15	700 - 1700 (40 % Toluolo/metilcellosolve 95/5)		15 a 16	Proprietà ed applicazioni simili a quelle del Paraloid B-44 (40 %). Prodotto sottoforma di granuli. Ciò permette la più ampia libertà nella scelta dei solventi per le più specifiche applicazioni.
B-48-N	45 %	Toluolo	0,97	6000 - 10000	19° C	11 a 12	Unico per quanto riguarda l'adesione su metalli sia trattati con « primer » sia non trattati. Dà alle vernici un eccellente equilibrio di durezza e flessibilità e consente una rapida evaporazione del solvente. Usato per rivestimenti sia chiari che pigmentati, essiccanti all'aria o in forno.
B-50	45 %	Toluolo	0,97	6000 - 10000	22° C	11 a 12	Simile al Paraloid B-48-N ma più conveniente al prezzo. Eccellente per quelle applicazioni ove non si esiga un'ottima adesione sui metalli non trattati.
B-66	50 %	Toluolo	0,98	3000 - 4500	22° C	12 - 13	Le proprietà sono per la maggior parte simili a quelle del Paraloid B-72 e B-82, ma l'essiccamento all'aria è più rapido. Utilissimo per molte applicazioni per vernici e pitture su metalli, legno, plastica e tessuti.
B-66	100 %		1,09	210 - 345 (40 % in Toluolo)		12 - 13	Prodotto in granuli. Proprietà ed applicazioni simili a quelle del Paraloid B-66 al 50 %.
B-67	45 %	VM & P Nafta	0,88	900 - 1600	13° C	11 - 12	Buona compatibilità con numerose resine alchidiche medio e lungo olio. Agendo da modificante, contemporaneamente aumenta la velocità di essiccazione, la durezza, l'inalterabilità del colore e della brillantezza negli smalti.
B-67-MT	45 %	Ragia minerale	0,89	800 - 1600	49° C	11 - 12	Composto dallo stesso polimero del precedente Paraloid. Utile come agente modificante per smalti per edilizia, pitture per materie plastiche dove i solventi aggressivi non possono essere utilizzati, inchiostri da stampa e vernici per sovrimpressioni.

\* Tazza aperta.

\*\* Durezza finale - film trasparente (Tukon).

\* Prodotti in Italia.



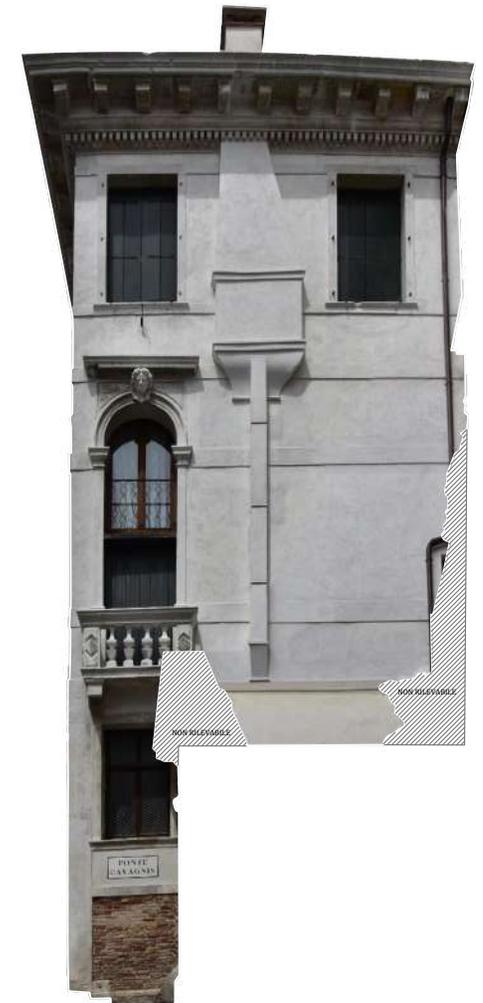


APPENDICE 2.  
Elaborati grafici

PROSPETTO OVEST SU RIO SAN SEVERO, PALAZZO CAVAGNIS



PROSPETTO SUD, PALAZZO CAVAGNIS



PROSPETTO OVEST SU RIO SAN SEVERO, PALAZZO CAVAGNIS

TAV. 1.1 - ANALISI DEI MATERIALI

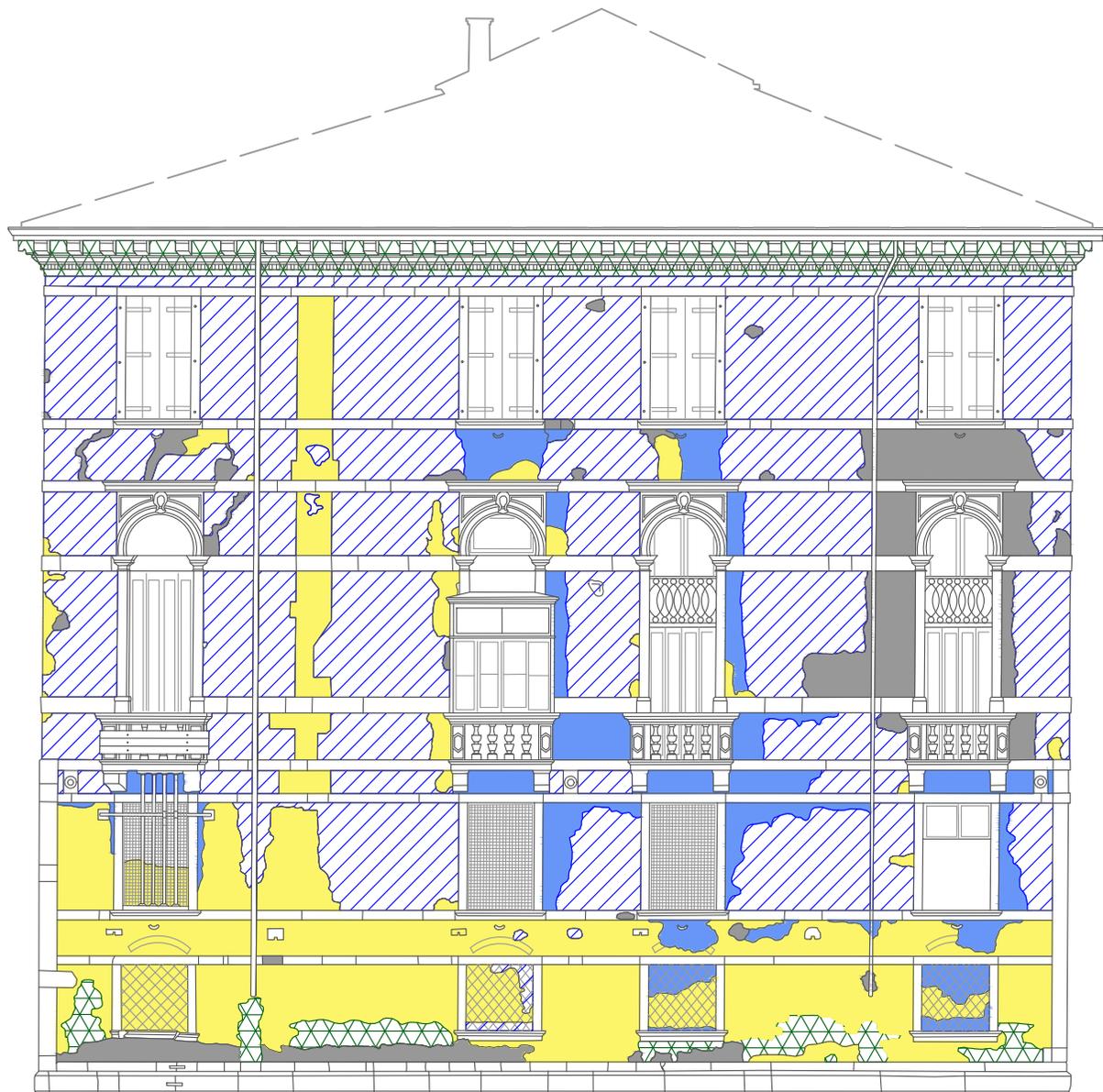


	Pietra d'Istria	Elementi lapidei in pietra d'Istria
	Intonaco	Superficie con strato di finitura a marmorino, finta pietra d'Istria
	Intonaco	Superficie intonacata con strato di finitura a marmorino
	Malta	Rappezzo in malta cementizia
	Laterizio	Muratura in mattoni rossi con apparecchiatura ad elementi alternati e giunto in malta arretrato
	Laterizio	Muratura in mattoni rossi con apparecchiatura in foglio e giunto in malta a raso
	Metallo	Elementi in metallo

Scala 1:100

PROSPETTO OVEST SU RIO SAN SEVERO, PALAZZO CAVAGNIS

TAV. 1.2 - DEGRADO E INTERVENTI:  
Superfici intonacate

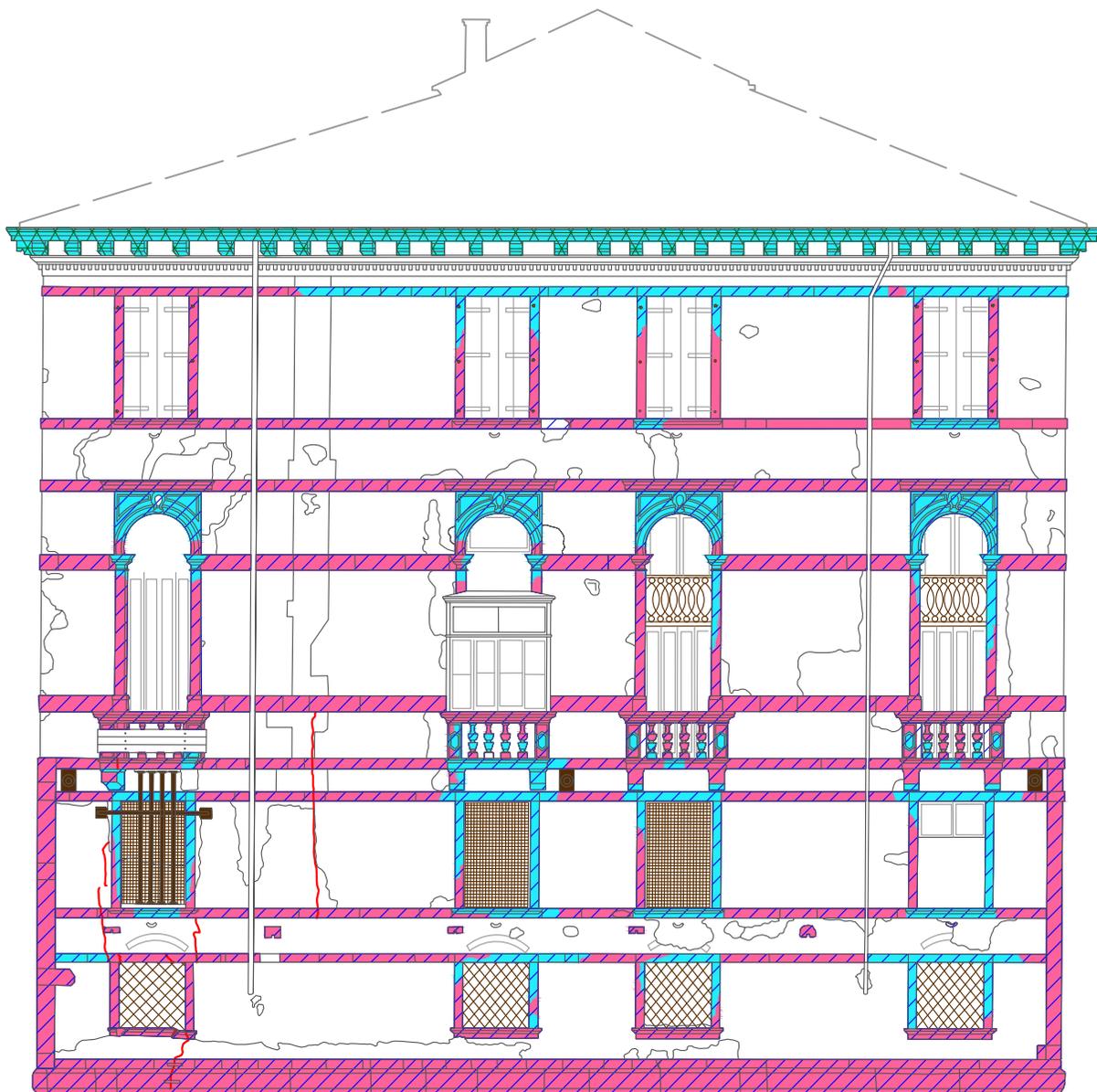


	Alterazione cromatica	Causata dal dilavamento per percolazione dall'alto di acque meteoriche	Pulitura a secco e lavaggio con acqua
	Deposito superficiale	Accumuli di polvere, terriccio e microrganismi, a spessore variabile, con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante	Pulitura a secco e lavaggio con spazzole morbide e applicazione di biocida Biotin T
	Colonizzazione biologica	Zone con maggiore concentrazione di microrganismi	Applicazione del biocida Biotin T con spazzolatura e lavaggio
	Mancanza	Perdita di parti di intonaco	Restauro della muratura e stesura di nuovo intonaco con le stesse caratteristiche dell'originale
	Rappezzo cementizio	Apporto di materiale cementizio di consistenza compatta	Rimozione meccanica e stesura di nuovo intonaco con stesse caratteristiche dell'originale

Scala 1:100

PROSPETTO OVEST SU RIO SAN SEVERO, PALAZZO CAVAGNIS

TAV. 1.3 - DEGRADO E INTERVENTI:  
Elementi lapidei e metallici



	Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie causata dall'esposizione agli agenti atmosferici	Pulitura con acqua e blanda azione meccanica e stuccatura delle zone più degradate
	Deposito superficiale	Accumuli di polvere, terriccio a spessore variabile, con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante	Leggera pulitura a secco e lavaggio con acqua e spazzole morbide
	Colonizzazione biologica	Zone con maggiore concentrazione di microrganismi	Applicazione del biocida Biotin T con spazzolatura e lavaggio
	Croste nere	Strato superficiale di depositi di natura carboniosa, di spessore variabile	Pulitura mediante impacchi con ammonio carbonato supportato da Kleenex
	Fessurazione	Soluzione di continuità nel materiale che implica lo spostamento reciproco delle parti	Stuccatura con calce aerea ed inerti
	Corrosione el. in ferro	Processo chimico e fisico causato da agenti atmosferici	Spazzolatura, trattamento con convertitore antiruggine e stesura di protettivo

Scala 1:100

PROSPETTO OVEST SU RIO SAN SEVERO, PALAZZO CAVAGNIS

1.3 - INTERVENTI

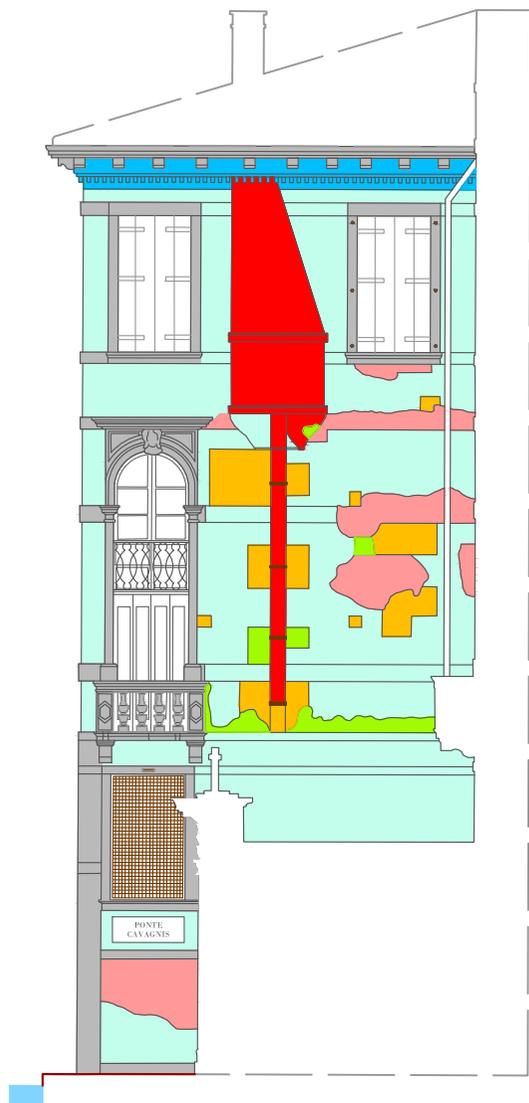


	Tessellature	Integrazione di tessere in pietra d'Istria mancanti
	Microiniezioni consolidanti	Microiniezioni di resina epossidica
	Incollaggi	Incollaggi con resina epossidica
	Stesura copertine	Stesura copertine di malta fibrorinforzata della MGN
	Ferri trattati	Trattati con convertitore antiruggine e stesura di protettivo
	Ferri rimossi	
	Inserimento perni in acciaio Inox filettato da 30 cm	
	Inserimento perni in acciaio Inox filettato da 40 cm	
	Inserimento perni in acciaio Inox filettato da 60 cm	
	Sostituzione arpesi con elementi in acciaio	
	Inserimento per ogni elemento di 2 lamine in acciaio 15 x 1,5 x 0.03 cm	
	Smontaggio poggiosi	

Scala 1:100

PROSPETTO SUD, PALAZZO CAVAGNIS

TAV. 2.1 - ANALISI DEI MATERIALI

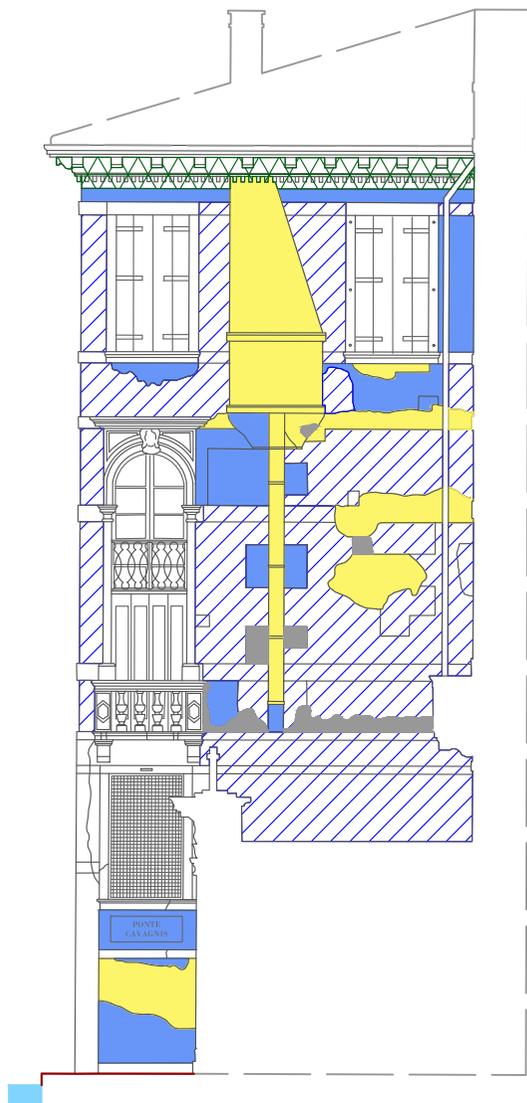


	Pietra d'Istria	Elementi lapidei in pietra d'Istria
	Intonaco	Superficie con strato di finitura a marmorino, finta pietra d'Istria
	Intonaco	Superficie intonacata con strato di finitura a marmorino
	Malta	Rappezzo in malta cementizia
	Intonaco	Intonaco in malta cementizia
	Laterizio	Muratura in mattoni rossi con apparecchiatura ad elementi alternati e giunto in malta arretrato
	Laterizio	Muratura in mattoni rossi con apparecchiatura in foglio e giunto in malta a raso
	Metallo	Elementi in metallo

Scala 1:100

# PROSPETTO SUD, PALAZZO CAVAGNIS

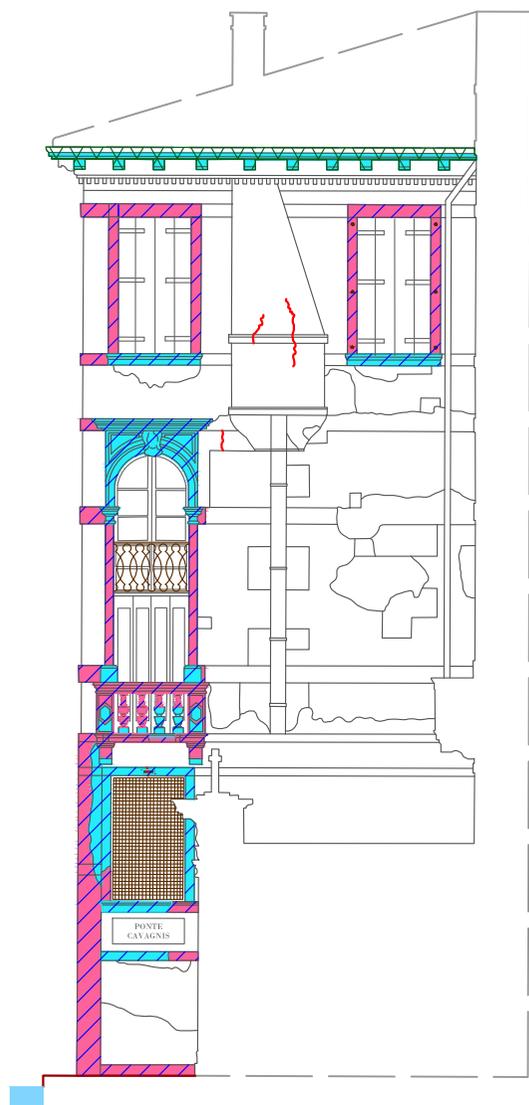
## TAV. 2.2 - DEGRADO E INTERVENTI: Superfici intonacate



	Alterazione cromatica	Causata dal dilavamento per percolazione dall'alto di acque meteoriche	Pulitura a secco e lavaggio con acqua
	Deposito superficiale	Accumuli di polvere, terriccio e microrganismi, a spessore variabile, con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante	Pulitura a secco e lavaggio con spazzole morbide e applicazione di biocida Biotin T
	Colonizzazione biologica	Zone con maggiore concentrazione di microrganismi	Applicazione del biocida Biotin T con spazzolatura e lavaggio
	Mancanza	Perdita di parti di intonaco	Restauro della muratura e stesura di nuovo intonaco con le stesse caratteristiche dell'originale
	Rappezzo cementizio	Apporto di materiale cementizio di consistenza compatta	Rimozione meccanica e stesura di nuovo intonaco con stesse caratteristiche dell'originale

Scala 1:100

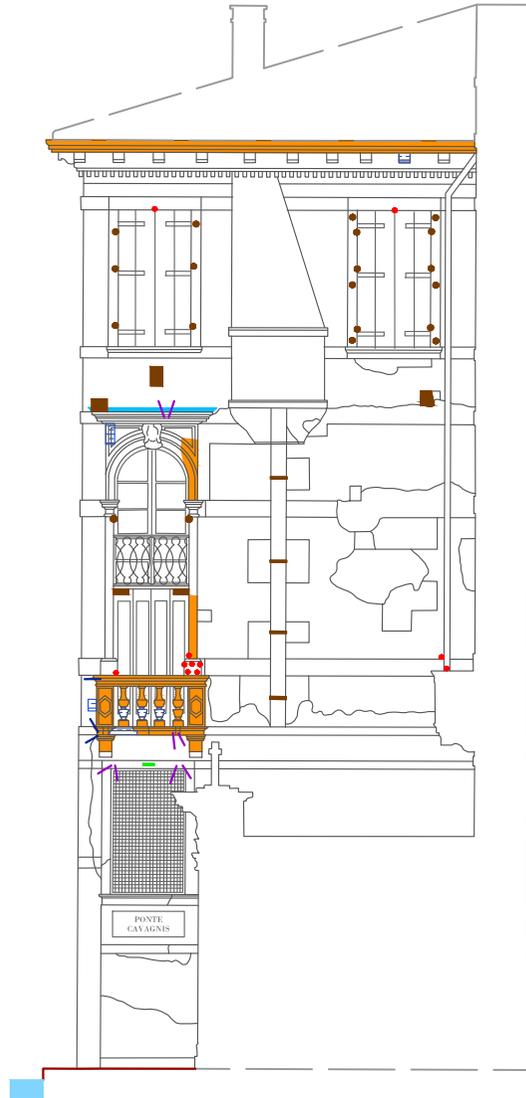
# PROSPETTO SUD, PALAZZO CAVAGNIS



## TAV. 2.3 - DEGRADO E INTERVENTI: Elementi lapidei e metallici

	Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie causata dall'esposizione agli agenti atmosferici	Pulitura con acqua e blanda azione meccanica e stuccatura delle zone più degradate
	Deposito superficiale	Accumuli di polvere, terriccio a spessore variabile, con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante	Leggera pulitura a secco e lavaggio con acqua e spazzole morbide
	Colonizzazione biologica	Zone con maggiore concentrazione di microrganismi	Applicazione del biocida Biotin T con spazzolatura e lavaggio
	Croste nere	Strato superficiale di depositi di natura carboniosa, di spessore variabile	Pulitura mediante impacchi con ammonio carbonato supportato da Kleenex
	Fessurazione	Soluzione di continuità nel materiale che implica lo spostamento reciproco delle parti	Stuccatura con calce aerea ed inerti
	Corrosione el. in ferro	Processo chimico e fisico causato da agenti atmosferici	Spazzolatura, trattamento con convertitore antiruggine e stesura di protettivo

Scala 1:100



	Microiniezioni consolidanti	Microiniezioni di resina epossidica
	Incollaggi	Incollaggi con resina epossidica
	Stesura copertine	Stesura copertine di malta fibrorinforzata della MGN
	Ferri trattati	Trattati con convertitore antiruggine e stesura di protettivo
	Ferri rimossi	
	Inserimento perni in acciaio Inox filettato da 40 cm	
	Inserimento perni in acciaio Inox filettato da 60 cm	
	Sostituzione arpesi con elementi in acciaio	